

# Korrosionsschutz

... für eine „dauerhafte“ Verbindung!



## ...Korrosion passiert und ist nicht zu vermeiden!

- Aber **vermeidbar** sind jedoch **Schäden** durch Korrosion
- ...bei richtiger Planung geeigneter **Korrosionsschutzmassnahmen**.

Die Schraubenverbindung als „Korrosionssystem“

sollte, im Einsatz als Bedingung, mindestens so korrosionsbeständig sein wie die zu verbindenden Teile.

Es ist Aufgabe des Entwicklers, die erforderlichen Korrosionsschutzmassnahmen zu bestimmen. Hierbei ist der Abnutzungsvorrat eines Korrosionsschutzsystems sowie die Umgebungsbedingungen zu berücksichtigen.

Als Spezialist für Verbindungselemente weiß VELA Schrauben natürlich um die Bedeutung korrosionsgeschützter Klemmschrauben, Klemmscheiben und Zubehörartikel.

Die Korrosionsbeständigkeit ist meist das ausschlaggebende Argument, wenn es um die Wahl des Werkstoffes geht.

Nichtsdestotrotz sind grundlegende Kenntnisse des Korrosionsschutzes und der Korrosionsarten wichtig für die sachgerechte Konstruktion moderner und zeitgemässer mechanischer Verbindungen.



Bei Metallen ist vor allem chemische Korrosion von Bedeutung. Die wohl bekannteste Art von chemischer Korrosion bei Metallen ist das Rosten, also die Oxidation von Eisen.

Der Begriff der Korrosion wird in der DIN EN ISO 8044 (Ersatz für DIN 50900) wie folgt beschrieben:

„Korrosion ist die Reaktion eines metallischen Werkstoffes mit seiner Umgebung, die eine messbare Veränderung des Werkstoffes bewirkt und zu einer Beeinträchtigung der Funktion eines mechanischen Bauteiles oder eines ganzen Systems führen kann. In den meisten Fällen ist diese Reaktion elektrochemischer Natur, in einigen Fällen kann sie jedoch auch chemischer oder metallphysikalischer Natur sein.“

*Bitte sprechen Sie uns an, wir beraten Sie gerne ganz individuell:*

Korrosionsarten werden nach Material, Ursache und Erscheinungsbild unterschieden. Die Norm definiert 36 verschiedene Korrosionsarten, hier von sind die nachfolgenden 3 Arten die relevantesten für die Verbindungstechnik

**❶ Flächenkorrosion**

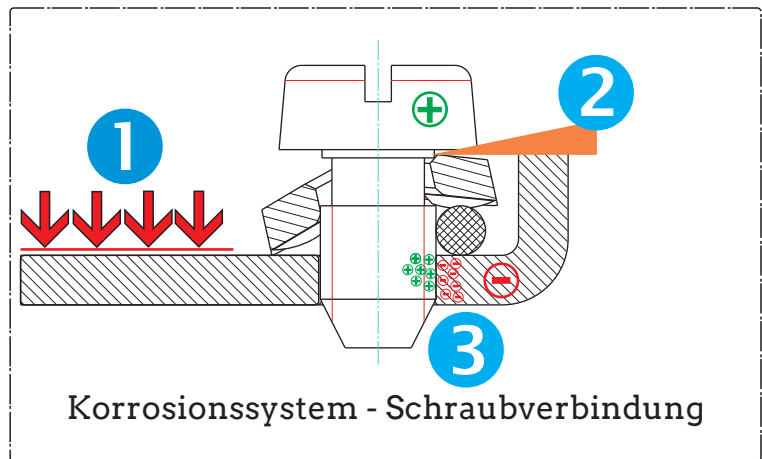
Der gleichmäßige Abtrag von den angegriffenen Oberflächen aufgrund des umgebenden Mediums. > allgemeiner Rost

**❷ Spaltkorrosion**

In Werkstoffspalten oder zwischen zusammengefügt Bauteilen aufgrund aggressiver Medien und fehlenden Sauerstoffs zur Wiederherstellung der Passivierung. > z.B. bei Gashauben, Faultürmen

**❸ Kontaktkorrosion**

Elektrochemischer Prozess durch Kontakt unterschiedlicher Metalle > z.B. unter Schraubenköpfen



Durch Oberflächen- und/oder chemische Schraubenbeschichtungen können Schraubverbindungen veredelt werden, um dauerhafter der Korrosion entgegenzuwirken.

Wir bieten Verbindungselemente mit Chrom(VI)-freien Überzügen sowohl bei galvanischen als auch bei Zinklamellensystemen in vielfältigen Ausführungen an.

**Galvanische Oberflächen**

galvanische Verzinkung durch Cr(VI)-freie Passivierungen  
Cr(VI)-freie Passivierungen

Nach wie vor gilt die galvanische Verzinkung als Standard bei den meisten Verbindungselementen. Im Gegensatz zu früher kommen für die Nachbehandlung jedoch nicht mehr Cr(VI)-haltige Chromatierungen sondern Cr(VI)-freie Passivierungen zur Anwendung.



*Bitte sprechen Sie uns an, wir beraten Sie gerne ganz individuell:*

Als Ersatz für die Cr(VI)-haltigen Gelb-Chromatierungen bietet sich dabei die so genannte Dickschicht-Passivierung an, die bei gleicher Schichtdicke der Verzinkung eine vergleichbare Korrosionsbeständigkeit des Überzuges erreicht.

Höhere Anforderungen an die Korrosionsbeständigkeit, wie zum Beispiel im Automotivereich, können bei galvanischen Verfahren jedoch nur mit Zinklegierungsüberzügen auf Zink-Nickel- oder Zink-Eisen-Basis, Passivierung und gegebenenfalls zusätzlicher Topcoat-Beschichtung erfüllt werden.

Diese Topcoats ermöglichen darüber hinaus eine Anpassung an verschiedene Anforderungen wie farbliche Gestaltung oder definierte Reibwertfenster.

Zinklamellenüberzüge besonders für Teile aus Federstahl haben eine sehr gute Korrosionsbeständigkeit.



## Technische Informationen - Begriffserklärungen - wissenswertes

### Korrosionsschutz

galvanisches Korrosionsschutzsystem nach DIN ISO 4042

Diese Norm legt in erster Linie die maßlichen Anforderungen an Verbindungselemente aus Stahl und Kupferlegierungen fest die mit einem galvanischen Überzug versehen werden sollen.

Die DIN EN ISO 4042 unterscheidet nicht in Chrom (VI)-haltige und Chrom (VI)-freie Oberflächenbeschichtungen.

### Bezeichnungsbeispiel

Eine Oberflächenbezeichnung muss immer aus den Angaben von Kennbuchstabe + Kennzahl + Kennbuchstabe bestehen.

DIN ISO 4042 - A2F

- ① Kennbuchstabe des Überzugsmetalle
- ② Kennzahl der Schichtdicke
- ③ Kennbuchstabe des Glanzgrades und der

Schichtdicke in µm Kennzahl		②
Ein Überzugsmetall	Zwei Überzugsmetalle	Kennzahl
Keine Schichtdicke	-	0
3	-	1
5	2+3	2
8	3+5	3
12	4+8	4
Nicht vollständig nur teilweiser Auszug aus ISO 4042		

Überzugsmetall/-		①
Kurzzeiche	Element	Kennbuchstab
Zn	Zink	<b>A</b>
Cu	Kupfer	<b>C</b>
CuNi	Kupfer-Nickel	<b>G</b>
ZnNi	Zink-Nickel	<b>ohne Norm!</b>
Nicht vollständig nur teilweiser Auszug aus ISO 4042		

Glanzgrad	Passivieren durch chromatieren ③	Kennbuchstabe
matt	keine Farbe	A
blank	keine Farbe	E
	bläulich bis bläulich irisierend	F
	gelblich schimmernd bis	G
	olivgrün bis olivbraun	H
glänzend	bläulich bis bläulich irisierend	K
Nicht vollständig nur teilweiser Auszug aus ISO 4042		